**Aus dem Anatomischen Institut der Universität Göttingen**
Direktor: Professor Dr. Fuchs

# Messungsergebnisse an Ohrmuscheln

## mit besonderer Berücksichtigung gewisser Beziehungen zwischen Tragus und Gehörgangsöffnung

---

## Dissertation

zur Erlangung des zahnärztlichen Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät der Georg-August-Universität
zu Göttingen

vorgelegt am 7. Juni 1939

von

**Herbert Jacob**
aus Diedenhofen

**GÖTTINGEN 1939**
BUCHDRUCKEREI FERDINAND PIEPER / WEENDE-GÖTTINGEN

Dekan: Professor Dr. Krantz
Berichterstatter: Professor Dr. Stadtmüller
Mitberichterstatter: Professor Dr. Fuchs

---

Tag der mündlichen Prüfung: 7. Juli 1939

Schon im 18. Jahrhundert begann man der Ohrmuschel besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Man war bestrebt, Beziehungen zwischen ihrer Form und gewissen Fähigkeiten ihres Trägers herauszufinden. Mozarts Ohr gab den Anstoß zu der Fragestellung, ob und wieweit die Form der Ohrmuscheln Rückschlüsse auf die musikalische Befähigung eines Menschen erlaube. Ebstein faßt die Urteile verschiedener Autoren über Mozarts Ohr zusammen und kommt andererseits zu dem Ergebnis, daß es nicht angängig sei, auf Grund der besonderen Form der Ohrmuscheln einen Menschen für musikalisch zu halten.

Wichtiger als die Frage der Beziehungen von Ohrmuschel und Musikalität des Menschen erscheinen uns heute Angaben und Anregungen mehrerer der in Ebsteins Aufsatz zitierten Autoren in Bezug auf die Vererbungsfrage des Ohres. So hat P. Topinard schon 1888 darauf hingewiesen, daß die Verschiedenheit der Gestalt des Ohres und seiner Falten und Furchen sich leicht vererbt. Nach dem Grazer Anatom M. Holl handelt es sich bei Mozarts Ohr um eine Varietätenbildung, um eine Formeigentümlichkeit, die sich vom Vater auf den Sohn vererbt haben soll und zwar nur auf dem linken Ohr.

Mit der Vererbungsfrage des Ohres beschäftigt sich seit einer Reihe von Jahren besonders Thordar Quelprud. Durch Untersuchungen an ein- und zweieiigen Zwillingen stellte er die Konstanz und Variabilität der verschiedenen Merkmale fest. Auf Grund dieser Zwillingsforschung erkannte Quelprud sowohl umweltstabile als auch umweltlabile Merkmale und veröffentlichte seine Ergebnisse (Quelprud 1932). Von ganz anderen Fragen ausgehend und mit ganz anders gerichtetem Interesse hat mein verehrter Lehrer Herr Prof. Dr. Stadtmüller dem Ohr seine Aufmerksamkeit zugewandt, nämlich zunächst 1922 im Zusammenhang mit der plastischen Rekonstruktionsmethode der Physiognomie auf dem Schädel.

Diese gründet sich auf die schon um 1800 von dem berühmten französischen Naturforscher Cuvier gewonnene Erkenntnis von den gesetzmäßigen Beziehungen zwischen Skelettunterlage und Weichteilen des Gesichts. Diese Beziehungen wurden von Welcker (um 1883) eingehend untersucht, wobei vor allem auch die uns in diesem Zusammenhang besonders interessierende Frage bearbeitet wurde, **wie bei Profilbetrachtung die äußere Ohröffnung zu der des Schädels liege.** Welcker versuchte genau Profilzeichnungen von Schädel

und Totenmasken ineinanderzupassen und bestimmte, bzw. errechnete eine Reihe von Minimal-, Maximal- und Mittelwerten der Weichteildicken. Auf den Welcker'schen Erkenntnissen, die heute noch eine Rolle spielen, baute His auf, der als erster eine plastische Rekonstruktion der Gesichtsweichteile auf dem Schädelabguß vornehmen ließ. Hatten Welcker und His mit Hilfe der Rekonstruktionsmethode zur Lösung praktischer Fragen (Untersuchungen über Schädel und Totenmaske Schillers und Kants, über den Schädel Raphaels und die Porträts desselben) beigetragen, so wurde um die Jahrhundertwende diese Methode auch zu wissenschaftlichen Zwecken herangezogen. J. Kollmann und W. Büchly unternahmen den Versuch, den Gesichtstypus zu einem prähistorischen Schädel (im Neuenburger See gefundener weiblicher Schädel der neolithischen Pfahlbauzeit der Schweiz) zu rekonstruieren. Die beiden Forscher wiesen ausdrücklich darauf hin, daß sie ihre Schöpfung lediglich als „Rassenporträt" ansähen, an dem individuelle Eigentümlichkeiten nicht zum Ausdruck kämen. F. Merkel, der einen ähnlichen Versuch unternahm (Rekonstruktion auf dem Schädel eines etwa 50 jährigen Mannes, gefunden in einem Grabe der Merowingerzeit bei Rosdorf in der Nähe Göttingens), setzte angesichts der Schwierigkeiten bei der Formung der äußern Nase, des Mundes, der Lippen, des Ohres und der Lidspalten zunächst Zweifel in die Leistungsfähigkeit der Methode, kam aber nach dem günstigen Resultat, das die Rekonstruktion der Physiognomie auf dem Schädel einer Neuholländerin (mit Maßen, die an Europäern gewonnen waren) ergab, zu der Ansicht, daß plastische Rekonstruktionen „von dem Grundtypus, welchen der rekonstruierte Kopf im Leben zeigte, wenig abweichen dürften". Die plastische Rekonstruktionsmethode wurde in der Folgezeit von einer Reihe weiterer Forscher auf ihre Leistungsfähigkeit und ihre Anwendungsmöglichkeiten geprüft, wobei sich teils günstige, teils ungünstige Urteile ergaben. Der Mangel, der der Methode in der Hauptsache noch anhaftete, war das Mitsprechen der Willkür bei der Formung von Nasen-, Mund- und Augengegend. Durch Benutzung einer Totenmaske oder eines Bildes eines Individuums kann jedoch diesem Mangel weitgehend abgeholfen werden. Man billigte der Methode demgemäß nicht nur Bedeutung zu für die Herstellung von Rassenporträts, sondern auch für die Modellierung von historischen Porträts und für die Identifikation eines Schädels, z. B. Untersuchungen A. v. Froriep's über den Schädel Schillers. In Anbetracht der vielseitigen Bedeutung der plastischen Rekonstruktionsmethode, hat Stadtmüller dieselbe 1922 einer erneuten experimentellen Prüfung unterworfen. Im Gegensatz zu seinen Vorgängern hat er die Rekonstruktion nicht durch Künstler ausführen lassen, sondern hat sie selbst vorgenommen bzw. unter seiner Aufsicht von einem Ge-

hilfen vornehmen lassen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß „durch die Methode bei Benutzung von Bildern des Individuums, am besten und gegebenenfalls eines Profilbildes, ein immerhin ansehnlicher Grad von individueller Ähnlichkeit" erreicht werden kann, und daß ferner die plastische Rekonstruktionsmethode bezüglich der Rassenporträts als leistungsfähig zu bezeichnen ist. 1924 hat Stadtmüller zwei weitere Rekonstruktionen vorgenommen und zwar auf den beiden diluvialen Schädeln von Obercassel bei Bonn. Die angewandte Technik ist die gleiche wie die in seiner älteren Bearbeitung (1922) genau beschriebene. Die Frage der Leistungsfähigkeit der plastischen Rekonstruktionsmethode der Physiognomie bei der Identifizierung von Schädeln ließ Stadtmüller noch ferner in einer Dissertation 1926 durch Diedrich eingehend prüfen. Diedrich (1926) kommt zu folgendem Resultat: „In Fällen von einer dem Arbeitsaufwand entsprechenden Wichtigkeit mag also neben der zeichnerischen Methode der Identifizierung auch ergänzend die plastische verwandt werden." In der Praxis dürfte aber das zeichnerische Schädelidentifikationsverfahren häufiger in Betracht kommen.

Diese, in ihren Anfängen auf Welcker zurückgehende zeichnerische Schädelidentifikationsmethode wurde von Stadtmüller beim Falle eines Versicherungsbetruges und Mordes durch den Verbrecher A. mit uneingeschränktem Erfolg angewandt, seitdem verfeinert und in bezug auf ihre Fehlerquellen untersucht. Stadtmüller war damals behördlicherseits aufgefordert worden, ein Gutachten darüber abzugeben, ob der bei W. in Mitteldeutschland gefundene, stark verletzte Schädel, als dem einige Monate vorher verschwundenen A. zugehörig oder nicht zugehörig erkannt werden könnte. Von A. lag eine Erkennungsdienstbildreihe vor; er war in seinem Personale als „schmächtig" bezeichnet; sein Alter zur Zeit des in Frage kommenden Verbrechens war errechenbar.

Stadtmüllers Urteil lautete, daß die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung gegen die Zugehörigkeit des gefundenen Schädels zu dem Kopf des vermißten A. sprechen. Die Zuverlässigkeit der angewandten Methode erscheint, wie besonders die Kontrolluntersuchung zeigt, befriedigend. 1934 kam es wider Erwarten noch zu einer Klärung des Falles. Der gefundene Schädel war in der Tat nicht der des A., denn dieser lebte noch. Er wurde bei seiner Rückkehr in seine Heimat verhaftet und erhängte sich später im Gefängnis. Das von Stadtmüller angewandte Verfahren schloß sich, wie gesagt, eng der Welcker'schen „Methode der kraniologischen Diagnostik" an. Während Welcker aber „orthogonale Projektionen" des Schädelprofils benutzte, sah sich Stadtmüller durch die Tatsache, daß er mit einem photographischen Profilbild des Kopfes arbeiten mußte, gezwungen, auch vom Schädel photographi-

sche Aufnahmen, d. h. „perspektivische Projektionen" herzustellen. Die Perspektive als solche erwies sich bei genauer Prüfung nicht als störend. Die photographisch-perspektivischen Bilder konnten wie orthogonale Projektionen behandelt werden. Das Erkennungsdienstbild wurde auf das gleiche Maß wie das Schädelbild gebracht, Papierpausen der Umrisse der Bilder angefertigt, sodann die aus dem Schrifttum bekannten Mittel- und Grenzwerte der Weichteildicken ausgewählt und an den entsprechenden Punkten der Umrißskizze des Schädels eingetragen. Die Profillinie des aufgefundenen Schädels wurde einzupassen versucht in die Kopfprofillinie des A. (Erkennungsdienstbild unter möglichster Einhaltung der Beziehungen der Mundspalte zu den Zahnreihen und der Grenzen der Weichteildicken im Gebiet des Unterkiefers und der Stirn). Dabei kam die **Öffnung** des knöchernen Gehörganges vor und unter die **des Weichteilohres, die bei dem Verfahren,** was hier betont werden muß, **besonders wichtig ist und daher möglichst genau bestimmt werden muß,** zu liegen, also gerade umgekehrt, wie es natürlich ist. Nach Welcker liegt im Profilbilde des Kopfes die knöcherne Ohröffnung etwas mehr nach hinten und oben als die des äußeren Ohres. „Der Mittelpunkt der knöchernen Gehöröffnung liegt von der Mitte der äußeren Ohröffnung im Mittel um 5,3 mm nach hinten und oben entfernt (Minimum 2,2 mm, Maximum 8,5 mm, nach Messungen Welckers an den Köpfen von 10 Männern mittleren Alters). Hiermit im Zusammenhang steht auch die Lage des Gelenkkopfes des Unterkiefers dicht vor dem Weichteilgehörgang bei geschlossenem Munde" (Stadtmüller 1932). Bei der Orientierung der Umrisse nach der Mundspalte und nach dem Unterkiefer lagen — wie oben erwähnt — Weichteilohröffnung und knöcherne Ohröffnung gerade umgekehrt zueinander. „Letztere liegt hier statt etwa 5,3 mm oben und hinten von der äußeren Ohröffnung etwa 6,0 mm (Distanz der Mittelpunkte) unter und vor der letzteren, das ist eine Differenz von etwa 11 mm. Durch diese Differenz wird auch der Abstand der Öffnung des Gehörganges des äußeren Ohres vom Gelenkkopf des Unterkiefers unnatürlich groß." Wie auch immer man die Umrisse orientierte, es ergaben sich Differenzen, die — wie ein Kontrollversuch bestätigte — unbedingt von kritischem Ausmaß waren. Aus dem bisher Mitgeteilten ersieht man, welche **Bedeutung der Lage der äußeren Weichteilohröffnungen zum Porus acusticus externus** zukommt, und so hat Stadtmüller sein Augenmerk immer wieder auf diese Frage gerichtet und von einer weiteren Klärung derselben eine erhöhte Zuverlässigkeit der Methode erhofft. In seiner 1937 erschienenen Bearbeitung sagt er nun aber auch folgendes: „Ein weiterer Umstand, der hier erwähnt werden soll, ist die **Schwierigkeit der Ermittlung der Weichteil-Gehörgangsöffnung am Kopfbild** (von mir hervorgehoben).

Bei ungünstiger Beleuchtung des Kopfes während der Aufnahme kann letztere oft nur mit Unsicherheit begrenzt werden. Wohl immer gut erkennbar wird die Incisura intertragica sein, diese fällt aber nicht wirklich mit der Öffnung des äußeren Gehörganges zusammen. Nur zuweilen (bei flacher Incisur und kleinem Tragus) würde man im Gebiete dieses Einschnittes die Gehörgangsöffnung in ihrem hinteren Teile annehmen dürfen (s. auch 1932, S. 44/45). Diese liegt auch ziemlich verschieden zum Tragus, wie schon Welcker (1883) angibt, bald ist sie im Profilbild von letzterem völlig verdeckt (nach Mitteilung Heßlers an Welcker 1883, S. 61/62, Anm. 2) „besonders häufig bei Damen (Hutband?)", dies bezieht sich aber auch auf die damalige Hutmode und ich kann ein häufigeres Verdecktsein bei Frauen nicht feststellen; wenn eben der Tragus groß ist, verdeckt er die Öffnung ganz; dies Verhältnis ist offenbar unabhängig vom Geschlecht, wie ich nach jahrelanger aufmerksamer Beobachtung an vielen Menschen (ohne exakte Untersuchung) sagen kann, bald sieht man nur einen mehr oder weniger schmalen sichelförmigen Saum (meist) zuweilen ist etwa die Hälfte der Öffnung frei (bei kleinem Tragus nach meinen Erfahrungen vielleicht (!) häufiger bei Frauen)". „In seiner Abb. 15 markiert Welcker (1883, S. 61) die Mitte der äußeren Gehörgangsöffnung dicht am hinteren Pol der Konturlinie des Tragus. Ich habe versucht zu sicherer Bestimmung von der Incisura auriculae anterior, dem Tuberculum supratragicum oder dem Tragion (der Anthropometrie = Kreuzungsstelle einer an den Vorderrand gelegten Tangente, d. h. 1—2 mm unterhalb der leicht palpierbaren Spina helicis" nach Martin, 1,145 (1928) — die aber in einem Bilde nicht erkennbar ist) auszukommen, aber bei der Variabilität der Verhältnisse, besonders der Größe und Form des Tragus, bin ich bisher zu keinem befriedigendem Ergebnis gelangt. Solange keine ausgedehnteren Untersuchungen über diese Lagebeziehungen vorliegen, dürfte es sich empfehlen, sich an Welckers Auffassung zu halten, aber es gibt zweifellos zahlreiche Individuen, bei denen der hintere Pol der Tragusumrißlinie nicht mit dem Mittelpunkt der äußeren Öffnung zusammenfällt, meist liegt letzterer wohl etwas höher, vielfach aber auch etwas weiter vorn" (Stadtmüller 1937, S. 340/41). Im folgenden soll untersucht werden, **wie die Mitte der äußeren Gehörgangsöffnung zum Tragus liegt, ob diese Beziehungen mit Geschlecht, Alter, Rassezugehörigkeit in bestimmtem Zusammenhang stehen und welche Variationsbreite dabei zu berücksichtigen ist.**

Die angestrebte Ermittlung wird dann eine größere Sicherheit bieten für die Bestimmung der Lage des Mittelpunktes der Weichteilgehörgangsöffnung im Profilbild, die bei der praktischen Identitätsprüfung in bestimmte Lage zu dem Mittelpunkt der knöchernen Gehörgangsöffnung gebracht werden muß.

# Methodik.

Um das nötige Material zu gewinnen, habe ich an 430 Individuen beide Ohrmuscheln gemessen und habe folgendes Instrumentarium dazu benutzt: Zur Feststellung der physiognomischen Länge und Breite benutzte ich einen Gleitzirkel, zur Feststellung der Neigung der Längsachse des Ohres zur Frankfurter Horizontalen einen Winkelmesser. Dieser hatte eine große Anlegebasis, die in Höhe der Frankfurter Horizontalen gebracht wurde und einen frei beweglichen Zeiger, der über eine Winkelskala gleiten konnte und den man dann mit der Längsachse des Ohres in Deckung zu bringen hatte. Zur Feststellung der übrigen Punkte, die unser Interesse beanspruchten, wie Helixrand, Tragus-Höckerzahl, Tragusentwicklung, Ohrläppchenausbildung, wurde das K e i t h 'sche Schema zugrunde gelegt.

Zur Aufzeichnung der Beziehungen zwischen Tragus und Gehörgang erschien es mir zweckmäßig, nach einem eigenen Schema vorzugehen, das auf Seite 19 näher erläutert wird.

Über die Genauigkeit der zuletzt erwähnten Untersuchungsmethode läßt sich wohl allgemein folgendes sagen: Es kann nicht erwartet werden, durch sie eine besonders genau stimmende Feststellung zu treffen; wenn man trotz alledem geneigt ist, diese erwähnten Methoden anzuwenden, so kann man zu ihrer Verteidigung anführen: es handelt sich zwar um eine subjektive Methode, wird diese jedoch nur von einem und nur einem Untersucher bei der Erhebung des statistischen Materials verwandt, so bleibt der Grad der Zuordnung innerhalb der persönlichen Fehlerbreite. Die untersuchten Personen wurden in Gruppen geordnet:

1. nach Alter,
2. nach Geschlecht,
3. nach Rasse.

Zur Einteilung gerade bezüglich der Rasse dienten uns die leicht prüfbaren körperlichen Merkmale.

Zur Feststellung der außerordentlich reichen Nuancierung der Hautfärbung legte ich folgende einfache Terminologie zugrunde:

1. hell,
2. mittel,
3. dunkel.

Für eine genaue Aufnahme ist natürlich die Verwendung einer Hautfarbentafel sehr geeignet, doch wurde äußerer Umstände wegen auf die Verwendung einer solchen verzichtet.

Wie die Hautfarbe, so habe ich die Haarfarbe unter Verzicht auf den Gebrauch einer Haarprobensammlung (Haartafel) durch sprachliche Termini bezeichnet und zwar wieder nur die Hauptgruppen:

1. hell,
2. mittel,
3. dunkel,
4. schwarz.

Bei der Feststellung der Augenfarbe habe ich im wesentlichen nur auf den Grundton der Iris geachtet, die kleineren Einsprengelungen habe ich nicht weiter berücksichtigt und von der genauen Bestimmung durch eine Augentafel abgesehen.

Um möglichst Vertreter aller in Deutschland zu beobachtenden Rassen zu erfassen, habe ich meine Messungen nicht nur an ortsansässigen Bewohnern vorgenommen, sondern z. T. bei Angehörigen der Wehrmacht und des Reichsarbeitsdienstes, wo ja Deutsche der verschiedensten Gegenden vereinigt sind.

Allen Personen, die sich zur Verfügung gestellt haben, und allen Stellen, die mich bei den Untersuchungen förderten, danke ich auch hier herzlich.

Die Eintragungen sind nach folgendem Schema gemacht:

Name, Geschlecht, Alter in Jahren, männlich, weiblich, rassischer Eindruck, 1. Hautfarbe, 2. Haarfarbe, 3. Augenfarbe, 1.—3. Komplexion, r., l., Physiognomische Länge in cm, Physiognomische Breite in cm, Physiognomischer Index, Tuberculum Darwini, a) Helixrand, b) Ohrläppchen, c) Tragusentwicklung, a—c) nach Keith's Schema, Tragus und Gehörgang, Tragus, Höckerzahl, Ohrstellung (anl. m. abst.), Neigung der Ohrlängsachse, Besonderheiten, vor allem Lage der Gehörgangsöffnung zum hinteren Traguspol, sonstige Bemerkungen.

Von den gemessenen Individuen waren:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Altersgruppe 18—30 Jahre: | nordisch | m. 32 | w. 22 |
| | fälisch | m. 16 | w. 14 |
| | westisch | m. 32 | w. 16 |
| | ostisch | m. 36 | w. 21 |
| | ostbaltisch | m. 18 | w. 28 |
| | dinarisch | m. 25 | w. 20 |
| 2. Altersgruppe 30—50 Jahre: | nordisch | m. 14 | w. 13 |
| | fälisch | m. 11 | w. 14 |
| | westisch | m. 11 | w. 13 |
| | ostisch | m. 13 | w. 14 |
| | ostbaltisch | m. 12 | w. 11 |
| | dinarisch | m. 12 | w. 12 |

Die Gruppierung der verschiedenen Rassen habe ich nach Günther vorgenommen. Günther unterscheidet die in Europa und in Deutschland vorkommenden 6 Hauptrassen: nordische, fälische, ostische, ostbaltische, westische und dinarische Rasse, abgekürzt: n., f., o., ob., w., d..

Ich bin mir bewußt, daß die Zuordnung zu einer Rasse nur auf Grund der Betrachtung des bekleideten Körpers, der Merkmale des Gesichtes und (ohne Benutzung von „Tafeln") der Farben, Bedenken begegnen wird, so erscheint mir die Zahl der „Westischen" auffallend hoch. Die vorliegende Untersuchung ist aber ja keine „rassenkundliche", sondern sie hat zum Ziel ein für die Praxis brauchbares Urteil über die Lagebeziehungen von Gehörgangsöffnung und Tragus innerhalb des Rassengemisches Deutschlands zu erarbeiten.

Da aus der Literatur bereits zu ersehen ist, daß bei den einzelnen Individuen die beiden Ohrmuscheln nicht spiegelbildlich gleich sind, ist es erforderlich, beide Ohrmuscheln ein desselben Individuums zu messen. Diese Ungleichheit kann ich auf Grund meiner Messungen bestätigen.

Die Morphologie des Ohres kann ich hier als bekannt voraussetzen und die Erfahrung, daß die Ausbildung der einzelnen Teile sehr variiert, ist ja allgemein. Ich stelle hier das wissenswerte über die Ohraugenebene und die Meßpunkte zusammen:

Der Begriff **Ohraugenebene** deckt sich mit der Frankfurter Horizontalen. Die Frankfurter Horizontale wird bestimmt durch den Mittelpunkt der äußeren Gehörgangsöffnung und den tiefsten Punkt des Unterrandes der Orbita. Die Ohraugenebene liegt horizontal bei der mittleren, natürlichen, ungezwungenen und geraden Kopfhaltung des aufrechtstehenden Menschen, bei welcher der Kopf sich möglichst in der Gleichgewichtslage befindet, also in einer Haltung, in der wir den Kopf des Menschen zu sehen gewöhnt sind (vgl. Martin II, S. 584 ff.).

Das **Otobasion superius** ist derjenige Punkt, an dem die Ohrmuschel oben an der Kopfhaut inseriert. Der Punkt entspricht dem oberen Ende der Ohrbasis.

Das **Otobasion inferius** ist derjenige Punkt, an dem der untere Rand des Ohrläppchens an der Wangenhaut inseriert. Der Punkt entspricht daher dem unteren Ende der Ohrbasis.

Das **Praeaurale** ist der in der Ohrbasis gelegene Punkt, durch welchen die physiognomische Ohrbreite geht (näheres über phys. Ohrbreite siehe unten). Die Höhenlage des Punktes wird durch die Höhe des Postaurale bedingt.

Das **Superaurale** ist der Punkt des oberen Helixrandes, der bei Einstellung des Kopfes in die Ohraugenebene am höchsten gelegen ist.

Das **Tuberculare** ist die Spitze eines kleinen verschieden stark ausgebildeten Höckerchens (Tuberculum Darwini), das meist etwas unterhalb des Überganges des Oberrandes der Helix in den Hinterrand gelegen ist. Näheres über Ausbildung, Entstehung, Erblichkeit u. a. siehe unten.

Das **Postaurale** ist der Punkt am hinteren Helixrand, der am meisten nach hinten vorsteht.

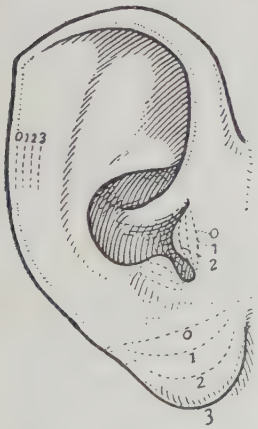
Das **Subaurale** ist der Punkt am Unterrand des Ohrläppchens, der am meisten nach unten sieht.

Zur Feststellung der physiognomischen Länge und Breite des Ohres wurde wie oben erwähnt ein Gleitzirkel benutzt.

Unter der **physiognomischen Länge** versteht man die größte Länge des ganzen Ohres d. h. die geradlinige Entfernung des Ohrscheitels (Superaurale) von dem tiefsten Punkt des Ohrläppchens (Subaurale).

Unter der **physiognomischen Breite** des Ohres versteht man die größte Breite des ganzen Ohres, d. h. die geradlinige Entfernung der Ohrbasis von dem am meisten ausgeladenen Punkt des Hinterrandes des Helix senkrecht zur physiognomischen Länge.

Helixrand, Ohrläppchen und Tragusentwicklung sind nach dem Keith'schen Schema gemessen.




Die eingetragenen Zahlen geben die verschiedenen Grade der Einrollung des Helixrandes, der Entwicklung des Tragus und Antitragus sowie Ausbildung des Läppchens an.

Aus der Abbildung geht hervor, daß für Helixrand 4 Grade der Einrollung, nämlich 0, 1, 2, 3, für das Ohrläppchen 4 Grade der Ausbildung 0, 1, 2, 3, für den Tragus 3 Grade der Entwicklung 0, 1, 2 bestehen.

# Eigene Untersuchungen.

Bei meinen Erhebungen an 860 Ohren von 430 Individuen habe ich zunächst die Befunde in das auf S. 9 beschriebene Schema eingetragen und dann später die Einzelbefunde nach Alter, Rasse, Geschlecht und z. T. nach gewissen Merkmalen in verschiedener Weise geordnet in tabellarischen Übersichten. Von der Veröffentlichung dieser umfangreichen Tabellen sehe ich aus Sparsamkeitsgründen ab und teile hierunter nur mit, was sich aus diesen Zusammenstellungen herauslesen läßt (M. = Männer, W. = Frauen):

## 1. Physiognomische Länge.

Die Schwankungsbreite der absoluten Werte der physiognomischen Länge ist am größten bei n. M. beider Altersklassen, o. M. und w. M. der I. Altersklasse und besonders n. W. der II. Altersklasse, während gerade bei diesen in der I. Altersklasse und bei den ob. W. und w. W. beider Altersklassen die geringste Schwankungsbreite bei den vorliegenden Messungsergebnissen gefunden wurde. Der höchste absolute Durchschnittswert von 71,3 mm wird von den ob. M. der II. Altersklasse geliefert, der kleinste von den ob. M. der I. Altersklasse mit 63,2 mm. Der größte absolute Durchschnittswert der Frauen findet sich bei den d. W. der II. Altersklasse mit 66,6 mm, die durchschnittlichen Werte der W. der I. Altersklasse liegen merklich tiefer als die der II. Altersklasse, der niedrigste W.-Durchschnittswert wird von den W. in der I. Altersklasse mit 59,6 mm geliefert. Die absolute Länge ist in allen M.-Gruppen größer als in den W.-Gruppen. Die durchschnittliche absolute Geschlechtsdifferenz ist am größten bei der ob. Rasse in der II. Altersklasse, nämlich 8,1 mm (bei der gleichen Rasse in der I. Altersklasse aber nur 2,1 mm), am geringsten bei der d. Rasse in der II. Altersklasse, nämlich 0,8 mm (bei der gleichen Rasse in der I. Altersklasse aber 4,3 mm), groß (5 mm und darüber) ist sie ferner bei der n. und f. Rasse in der I. Altersklasse, klein, unter 3 mm ist sie schließlich gerade bei derselben n. und f. Rasse in der II. Altersklasse (2,4 und 1,6 mm).

Es ergeben sich als Durchschnitte folgende Werte:

M. aller Rassen der I. Altersklasse 64,8 mm
W. aller Rassen der I. Altersklasse 61,0 mm
M. aller Rassen der II. Altersklasse 68,2 mm
W. aller Rassen der II. Altersklasse 64,7 mm
M. aller Rassen beider Altersklassen 66,5 mm
W. aller Rassen beider Altersklassen 62,9 mm und

beide Geschlechter beider Altersklassen (Gesamtmaterial) 64,7 mm.

Die Durchschnittsgeschlechtsdifferenz in der ersten Altersklasse beträgt 3,8 mm, die in der zweiten Altersklasse 3,5 mm, für beide Altersklassen gemeinsam berechnet 3,6 mm.

## 2. Physiognomische Breite.

Die Schwankungsbreite der absoluten Werte der physiognomischen Breite ist am größten bei n. M. und o. M. der I. Altersklasse, am geringsten bei den f. W. und den d. W. der II. Altersklasse. Der höchste absolute Durchschnittswert überhaupt findet sich bei den o. M. der II. Altersklasse mit 38,9 mm gegen 29,1 mm derselben in der I. Altersklasse; der kleinste unter den Männern bei den d. M. in der I. Altersklasse mit 27,6 mm gegen 35,0 mm in der II. Altersklasse. Der größte absolute Durchschnittswert der Frauen wird geliefert von den d. F. der II. Altersklasse mit 35,0 mm (gegenüber nur 28,3 mm der gleichen Gruppe in der I. Altersklasse); aber auch die Werte für alle übrigen Frauengruppen der II. Altersklasse sind hoch (33—35 mm). Den niedrigsten der Frauen zeigen die n. W. der I. Altersklasse mit 27,0 mm, die ob. W. der I. Altersklasse mit 27,1 mm und die w. W. der I. Altersklasse mit 27,2 mm, aber, wie gesagt, liegen die Werte für weibliche Gruppen der II. Altersklasse beachtlich hoch. Die absolute Breite ist nicht in allen Gruppen der M. größer als in den entsprechenden weiblichen Gruppen. So sind in der I. Altersklasse bei der f. Rasse und der d. Rasse die weiblichen Werte größer als die männlichen; in der II. Altersklasse sind M. und W. bei der d. Rasse gleich. Die durchschnittliche absolute Geschlechtsdifferenz ist am größten bei den Vertretern der n. Rasse in der I. Altersklasse mit 6,9 mm (bei der gleichen Gruppe in der II. Altersklasse aber gering: 0,7 mm); groß ferner bei der o. Rasse der II. Altersklasse 4,9 mm, bei gleicher Rasse in der I. Altersklasse aber gering nämlich 0,5 mm, am geringsten bei den vorher erwähnten Gruppen mit größeren weiblichen Werten (f. Rasse der I. Altersklasse -1, 4, d. Rasse der I. Altersklasse -0,7 mm; d. Rasse der II. Altersklasse = 0,0).

Als Durchschnitte ergeben sich folgende Werte:

M. aller Rassen der I. Altersklasse 29,2 mm
W. aller Rassen der I. Altersklasse 21,3 mm
M. aller Rassen der II. Altersklasse 35,6 mm
W. aller Rassen der II. Altersklasse 34,0 mm
M. aller Rassen beider Altersklassen 32,4 mm
W. aller Rassen beider Altersklassen 31,0 mm und beide Geschlechter beider Altersklassen aller Rassen (Gesamtzahl) 31,7 mm.

Die Durchschnittsgeschlechtsdifferenz in der I. Altersklasse beträgt 7,9 mm, die in der II. Altersklasse 1,6 mm, für beide Altersklassen gemeinsam berechnet 1,4 mm.

## 3. Physiognomischer Ohrindex.

Aus der physiognomischen Länge und Breite wird der Ohrindex nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Index} = \frac{\text{Breite} \times 100}{\text{Länge}}$$

Die Werte des physiognomischen Index des Ohres schwanken bei den einzelnen Gruppen zwischen 44,1 und 56,6. Den höchsten Wert für die M. von 56,6 finden wir bei den o. M. der II. Altersklasse, den höchsten für W. von 53,9 bei w. W. der II. Altersklasse. Den niedrigsten Wert dagegen für M. von 42,2 bei f. M. der I. Altersklasse und den geringsten Wert für W. von 44,1 bei w. W. der I. Altersklasse. Auffallend ist folgendes: Nur bei den M. der n. Rasse ist der Index in der I. Altersklasse ein wenig höher (0,8 Einheiten) als der der II. Altersklasse; sonst ist er bei allen Gruppen in der II. Altersklasse höher als in der I. Altersklasse (um 3,4 bei ob. M. bis 9,8 Einheiten), besonders bei den f. M. (11,5 Einheiten!) und o. M. (11,8 Einheiten). Eine sexuelle Differenz der Indices tritt bei den meisten Rassengruppen nicht deutlich hervor. Es ist auch der Unterschied nicht gleichsinnig. Der Index ist im männlichen Geschlecht höher als im weiblichen, bei den o. Rassevertretern der II. Altersklasse (Differenz 4,3 Einheiten) und bei den n. der I. Altersklasse (Differenz sogar 7,2 Einheiten), hingegen bei den restlichen Gruppen im weiblichen Geschlecht höher als im männlichen, nämlich bei der d. Gruppe der I. Altersklasse (Differenz 4,2 Einheiten) der ob. Gruppe der II. Altersklasse (Differenz 4,5 Einheiten) und der f. Gruppe der I. Altersklasse (Differenz 5,9 Einheiten). Als durchschnittliche Indices wurden ermittelt für die

M. aller Rassen der I. Altersklasse 47,1, für die
W. aller Rassen der I. Altersklasse 40,9, für die
M. aller Rassen der II. Altersklasse 61,0, für die
W. aller Rassen der II. Altersklasse 53,5, für die
M. beider Altersklassen 51,7, für die
W. beider Altersklassen 45,6 und für beide Geschlechter aller Rassen (Gesamtmaterial) 48,8. Die durchschnittliche Geschlechtsdifferenz beträgt in der I. Altersklasse 6,2, in der II. Altersklasse 7,5 und zusammen in beiden Altersklassen 6,1 Einheiten; das Plus kommt hier überall dem männlichen Geschlecht zu.

Aus diesen Ermittlungen dürften wir wohl folgendes (jedoch nur für unser Untersuchungsgut) schließen: Bei der n. Rasse ist die Geschlechtsdifferenz in der I. Altersgruppe sehr deutlich (Plus für M.), in der II. Altersklasse aber nicht; das weibliche Ohr scheint hier vom 30. Jahr ab stärker in die Breite zu wachsen. Bei der f. Rasse tritt

uns das männliche Ohr in der I. Altersklasse als besonders schmal (schmaler als das des W.) entgegen, wächst aber scheinbar noch sehr erheblich in die Breite, während das weibliche f. Ohr der I. Altersklasse in der Breite fast die Hälfte der Länge zeigt und in der II. Altersklasse diesen Wert nur wenig überschreitet. Deshalb ist auch die Geschlechtsdifferenz nur bei der I. Altersklasse deutlich (Plus bei W.) Bei der o. Gruppe ist der sexuelle Unterschied in der I. Altersklasse nur gering (Plus bei W.), hier scheint aber wieder das männliche Ohr sehr erheblich an Breite zuzunehmen, jedenfalls erheblicher als das weibliche, sodaß in der II. Altersklasse die Indexdifferenz bei den Geschlechtern deutlicher wird, und zwar mit dem Plus für die M. Die ob. Rasse zeigt in der I. Altersklasse fast keinen Geschlechtsunterschied, dieser scheint aber durch relativ stärkeres Breitenwachstum bei den W. im höheren Alter deutlicher zu werden. Bei der w. Rasse scheinen die Ohren bei beiden Geschlechtern sich in der Form durch späteres Breitenwachstum wesentlich zu verändern, d. h. gleichartig von schmaler zu breiter Form überzugehen. Die d. Rasse zeigt in den frühen Jahren wieder schmale männliche Ohren und etwas breitere weibliche Ohren, also eine sexuelle Differenz mit dem Plus beim weiblichen Index, doch wird während des späteren Lebens der Unterschied der Form fast ganz verwischt. Die relative Breitenzunahme ist nur bei n. M. nicht erkennbar, bei allen anderen Gruppen ist sie in späteren Jahren sehr deutlich, besonders auffallend bei f. M. und bei o. M., am wenigsten bei ob. M. Verhältnismäßig breite Ohrmuscheln haben ältere f. und o. M. und vielleicht ältere w. W. Das scheint mit persönlichen Eindrücken (ohne exakte Nachprüfungen) Stadtmüllers übereinzustimmen. Ob dieses alles aber allgemein gültig ist, können nur weitere Untersuchungen mit erheblich umfangreicheren Messungen klären.

## 4. Helixrand, Ohrläppchen, Tuberculum Darwini und Tragus.

### a) Grad der Umkrempelung des Helixrandes.

Entsprechend dem Schema von Keith wurden Grade 0 (Mangel jeder Umkrempelung) in beiden Altersklassen nur äußerst selten gefunden. In der I. Altersklasse wurden Grade $< 1$ (geringste Umkrempelung) zwischen 3,6 % und 24 % (w. W. bzw. d. M.) der untersuchten Individuen festgestellt. Die weitaus meisten dieser Altersklassen aber wiesen den Grad 1 auf (25,0 % bei ob. M. — 52 % bei d. M.), nur bei ob. W. werden in höherem Hundertsatz die Grade $< 2$ und 2 (je 31,3 %) erreicht (also mittlere Umkrempelung), bei w. W. der I. Altersklasse der Grad $> 1$ in 28,1 %, bei w. W. sogar in 41,1 % und auch bei d. W. der gleichen Altersklasse in 35,0 %. Stärkere

Grade der Umkrempelung (> 2) werden in beiden Altersklassen nur selten geboten. Bei Betrachtung der II. Altersklasse fällt im Vergleich zur I. Altersklasse auf, daß die höheren Grade häufiger vertreten sind (Grad 1 nur noch wechselnd bei den einzelnen Gruppen zwischen 4,2 % der d. W. und 42,3 % o. M., so Grad > 1 mit dem höchsten Hundertsatz der betreffenden Gruppe bei f. M. (45,5 %), f. W. (35,7 %), o. W. (32,1 %), ob. W. (22,7 %), w. M. (31,8 %), wie auch Grad 2) und d. W. (54,2 %); ferner die höheren Grade < 2 und 2 mit dem höchsten Hundertsatz der entsprechenden n. M. (67,8 %), n. W. (4,23 %), o. M. (57,7 %), ob. M. (62,5 %), ob. W. (45,4 %), w. M. (50,0 %), w. W. (61,3 %) und d. M. (75 %). Danach scheint die Umkrempelung im höheren Alter zuzunehmen. Das geht auch hervor aus den summarischen Zusammenstellungen: Es weisen auf (Reste entfallen auf extreme Gruppen)

M. aller Rassen der I. Altersklasse
Grade < 1 — > 1 (geringe Grade): 72,6 %
Grade 2 — > 2 (hohe Grade): 24,2 %

W. aller Rassen der I. Altersklasse
Grade < 1 — > 1 (s. o.): 70,3 %
Grade 2 — > 2 (s. o.): 29,7 %

M. aller Rassen der II. Altersklasse
Grade < 1 — > 1 (s. o.): 35,6 %
Grade 2 — > 2 (s. o.): 64,4 %

W. aller Rassen der II. Altersklasse
Grade < 1 — > 1 (s. o.): 48,8 %
Grade 2 — > 2 (s. o.): 51,1 %

Die Höchstwerte für M. beider Altersklassen liegen mit 28,7 % bei Grad 1 und mit 20,7 % bei > 1, die für W. beider Altersklassen mit 23,0 % bei Grad 1 mit 31,3 % bei > 1 und mit 21,2 % bei < 2. Die Höchstwerte für beide Altersklassen zusammen liegen bei den Graden 1 und > 1 mit je etwa 26 % zusammen 52 % und bei < 2 und 2 mit je etwa 17,6 % (zusammen 35,2 %). Rassen- und Geschlechtsunterschiede fallen nicht auf, höchstens ist zu wiederholen, daß die W. der ob. Rasse der I. Altersklasse höhere Grade der Umkrempelung zeigen (< 2 und 2 mit zusammen 61,6 %) als die M. der gleichen Gruppe.)

### b) Entwicklungsgrad des Ohrläppchens.

Die Ausbildung des Ohrläppchens zeigt folgendes: Grade < 1 und > 3 nach dem Schema von K e i t h sind in beiden Altersklassen höchst selten gefunden. Rassen- und Geschlechtsunterschiede treten nicht deutlich hervor. Altersverschiedenheiten sind aber recht auffällig. In der I. Altersklasse liegen die höchsten Hundertsätze fast durchweg bei dem Grad 1 (nur bei ob. M. bei > 1), Grade > 2 sind

hier nur bei n. M. mit nur 4,7 %, n. W. mit nur 2,3 %, o. M. mit nur 5,6 %, o. W. mit nur 2,4 %, und d. M. mit nur 4 % der Untersuchten festgestellt, sonst überhaupt nicht. In der II. Altersklasse liegen zwar die Höchsthundertsätze meist noch bei Grad 2 (bei o. M. zugleich bei Grad < 2), nur bei ob. W., w. M., und d. M. bei höheren Graden. Aber die stärkere Entwicklung des Ohrläppchens ist in allen Gruppen festgestellt und hat in den obengenannten ganz wesentlich zugenommen. So finden sich Entwicklungsgrade > 2 bis > 3 bei n. M. zu 17,9 %, bei n. W. zu 19,2 %, bei f. M. 22,8 %, bei f. W. 42,9 %, bei o. M. zu 7,8 %, bei o. W. 24,9 %, bei ob. M. zu 41,7 %, bei ob. W. zu 63,7 % (!), bei w. M. zu 29,2 %, bei w. W. 26,9 %, bei d. M. zu 66,6 % (!) und bei d. W. zu 41,7 %. Danach scheint sich das Ohrläppchen im späteren Alter noch zu vergrößern. Dafür spricht auch der Umstand, daß in den summarischen Zusammenstellungen folgendes hervortritt: Grade > 2 werden erreicht in der I. Altersklasse bei M. nur in 2,8 %, bei W. nur in 0,8 %, in der II. Altersklasse aber bei M. in 16,4 % und bei W. in sogar 25,4 %. Die Höchsthundertsätze für M. beider Altersklassen, W. beider Altersklassen und beide Geschlechter beider Altersklassen liegen bei Grad 1 (33,4 bzw. 23,0 bzw. 28,6 % der Untersuchten).

### c) Tuberculum Darwini.

Von großem Interesse am äußeren Ohr war bereits immer, wie man aus einschlägiger Literatur entnehmen kann, die Spitze oder das Höckerchen, das oben am Hinterrand der Helix nahe an der Umbiegung in den Oberrand gelegen ist, das sog. Tuberculum Darwini. Schwalbes Untersuchungen bestätigen die Annahme, daß das Tuberculum Darwini vergleichend anatomisch wirklich den letzten Rest der tierischen Ohrspitze darstellt. Die Ausbildung des Darwinschen Höckerchens ist individuell sehr verschieden und daher hat man je nach seiner Ausprägung 5 Formen unterschieden (Schwalbe). Rassen-, Alters- und Geschlechtsunterschiede sind bereits wiederholt festgestellt worden (s. Hilden u. a.).

Der Frage der Erblichkeit des Tuberculum Darwini hat sich sehr eingehend Thordar Quelprud in seinem Beitrag „Zur Erblichkeit des Tuberculum Darwini" gewidmet.

Das Material, das Quelprud hierzu verwandt hat, besteht aus Zwillingen, Familien, einzelnen Studenten und Schülerinnen. An Hand dieses Materials stellte er fest, daß sowohl Alters- wie Geschlechtsunterschiede bestehen, und zwar verhalten sich beide Geschlechter bezüglich der Altersveränderungen umgekehrt d. h. die Größe des Tuberculum Darwini nimmt mit dem Alter bei Männern zu, bei Frauen ab. Ferner stellt er rechts und links Unterschiede fest. Wenn das Tuberculum Darwini nur einseitig vorhanden ist, dann wird die rechte Seite bevorzugt.

Bei den Erhebungen über das Vorkommen oder Fehlen des Tuberculum Darwini wurde in allen Gruppen das Vorkommen häufiger bei M. gefunden als bei W., nur bei den Vertretern der ob. Rasse ist dieser Geschlechtsunterschied in der hier untersuchten Individuenreihe nicht festzustellen

(ob. M. beider Altersstufen: Vorkommen: 47,2 %
Fehlen: 52,8 %,

ob. W. beider Altersstufen: Vorkommen: 50,5 %
Fehlen: 49,5 %).

Die M. aller Gruppen zusammen zeigen das Höckerchen in 60,3 %, es fehlt bei 39,7 %, die W. aller Gruppen lassen sein Vorkommen bei 31,3 %, sein Fehlen bei 68,7 % feststellen. Für alle Untersuchten beider Geschlechter zusammen lauten die Hundertsätze:

Vorkommen bei 47 %
Fehlen bei 53 %.

### d) Tragusentwicklung.

Die Entwicklung des Tragus wurde in entsprechender Weise unter Anhalt an das Schema von K e i t h beurteilt; aus der hier nicht wiedergegebenen tabellarischen Übersicht, geht folgendes hervor: Grade < 1 sind bei der I. Altersklasse immerhin in ganz beachtlichen Hundertsätzen der Untersuchten vertreten, diese Hundertsätze schwanken von 4,5 % (bei n. W.) bis 32,1 % (bei o. W.). Die Höchsthundertsätze finden sich in der I. Altersklasse durchweg bei den Graden 1 und > 1. Den Grad 2 und > 2 zeigen nur wenige Vertreter einzelner Gruppen (2,0 % — 6,2 %, 15,6 % bei n. W.), manche weisen diese Werte überhaupt nicht auf. Im Gegensatz dazu finden sich in der zweiten Altersklasse Vertreter mit Graden < 1 nur bei wenigen Gruppen und in geringer Zahl (n. M. 3,6 %, w. M. 4,6 %, w. W. 3,9 % und d. W. 4,2 % der Untersuchten). Die Höchsthundertsätze der weitaus meisten Gruppen verteilen sich auf die Grade 1 bis < 2 nur für f. W. wird mit 28,6 % und bei w. M. mit 31,8 % Höchsthundertsatz der Grad 2 erreicht. Aber im ganzen zeigen in dieser Altersgruppe die Grade 2 und > 2 wesentlich mehr Individuen, hier finden sich auch Vertreter aller Gruppen: n. M. mit 3,6 %, n. W. mit 19,2 %, f. M. mit 13,6 %, f. W. mit 28,6 %, o. M. mit 15,4 %, o. W. mit 21,4 %, ob. M. mit 20,8 %, ob. W. mit 27,8 %, w. M. mit 40,9 % (!), w. W. (dagegen nur) mit 3,8 %, d. M. mit 12,4 % und d. W. mit 8,3 %, das spricht für eine Größenzunahme des Tragus mit dem Alter. Auch bei den summarischen Übersichten wird das deutlich: Es sind erkennbar Grad 2 oder > 2:

in der I. Altersklasse bei M. bei 6,3 % der Untersuchten,
bei W. bei 0,4 % der Untersuchten,

in der II. Altersklasse bei M. bei 17,1 % der Untersuchten,
bei W. bei 18,2 % der Untersuchten.

Die Höchsthundertsätze für M. beider Altersklassen liegen mit 36,4 % bei Grad 1, für W. beider Altersklassen mit 34,8 % bei Grad > 1 und für beide Geschlechter beider Altersklassen mit 34,3 % aller Untersuchten bei Grad 1.

### e) Tragus und Gehörgang.

Um die Beziehungen zwischen Tragusentwicklung und Gehörgang feststellen zu können und genau auszuwerten, ist eine möglichst genaue Profileinstellung nötig und zwar folgende:

Den Kopf des zu Untersuchenden bringe ich in eine bestimmte Stellung und zwar so, daß eine gedachte Linie zwischen unterem Orbitalrand und Tragus in eine Horizontalebene zu liegen kommt (= Frankfurter Horizontale oder Ohraugenebene). Der Untersucher blickt so auf das Ohr, daß er zur Medianebene des zu Untersuchenden eine senkrechte Blickrichtung einnimmt.

Aus den folgenden Schätzungen soll ersichtlich sein, wie weit der Gehörgang vom Tragus überdeckt bzw. frei ist. Zu diesem Zwecke wurden 4 Grade des Verdeckens unterschieden:

1. Gehörgangsöffnung frei, d. h. durch den Tragus nicht verdeckt oder doch fast garnicht verdeckt.
2. Gehörgangsöffnung zu < ¼,
3. Gehörgangsöffnung zu > ¼,
4. Gehörgangsöffnung zu < ½ verdeckt.

Die Befunde verteilen sich in allen Gruppen auf alle 4 Grade. Unterschiede der Rassen sind nicht deutlich. In der I. Altersklasse häufen sich die Werte recht unregelmäßig, in der II. Altersklasse liegen die Häufungen sämtlich bei den Graden < ¼ und > ¼. Ein Altersunterschied ist nicht sicher erkennbar. Die Verhältnisse aller Männer beider Altersklassen ordnen sich ziemlich gleichmäßig auf alle 4 Grade, bei den Frauen aller Gruppen findet sich eine Häufung beim Grad < ¼ mit 40,7 % der Untersuchten. Die Gesamtzahl der untersuchten Individuen beider Geschlechter und beider Altersklassen verteilt sich mit 15,5 % auf den Grad „frei", mit 31,5 % auf den Grad < ¼, mit 30,8 % auf den Grad > ¼ und mit 22,2 % auf den höchsten Grad < ½. Da sich aus der Übersicht nichts wesentliches ergibt, ist später noch versucht worden, diese Verhältnisse auf andere Weise zu klären (s. letzte Aufstellung).

### f) Entfernung Traguspol — Gehörgangsöffnung.

Zur Einschätzung des Grades des Überdecktseins des Gehörganges ist ferner noch der projektivische Abstand des hinteren Traguspoles von dem Mittelpunkt der Gehörgangsöffnung auf die Horizontale geschätzt worden. In dieser Beurteilung bin ich nach folgendem Schema vorgegangen: Ich denke mir durch den Mittelpunkt der Gehörgangsöffnung eine Gerade gezogen, die senkrecht zur Frankfurter Horizontalen steht. Weiterhin eine Parallele zu dieser Senkrechten, die dem hinteren Pol des Tragus tangential anliegt. Der Abstand der beiden Parallelen voneinander ist das Maß, das ich für den einzelnen Fall geschätzt habe. Betreffs der Höhendifferenz ist noch zu bemerken, daß die Gehörgangsöffnung hinten und weitaus meist etwas über dem hinteren Traguspol liegt (bei doppelhöckerigem Tragus, hinteren oberen Höcker). Bei der Schätzung wurden 4 Grade (1, 2, 3 und 4 mm) unterschieden. Auch die Übersicht über diese Abstände läßt nichts wesentliches erkennen. Die extremen Werte 1 mm und 4 mm sind in allen Gruppen nur wenig vertreten. Die Grade 2 und 3 mm sind überall am häufigsten besetzt; und zwar sind die höchsten Hundertsätze in allen Gruppen bei 2 mm zu finden (43,8 — 71,4 %), bei der Berechnung für alle Untersuchten beider Geschlechter und beider Altersklassen ergeben sich 56,3 % für 2 mm, 27,7 % für 3 mm, der Rest verteilt sich auf die extremen Gruppen. Auch hier bleibt zu hoffen, daß eine andere Betrachtung und Vergleichung mehr ermittelt. Mit diesem Ziele wurden schließlich ohne Rücksicht auf Rasse und Geschlecht die Werte für den Abstand Traguspol—Gehörgangsmittelpunkt geordnet in 2 Gruppen nach der Größe der Indices. Die eine nahm die Werte für die Ohren mit niedrigem Index $< 50$, also für relativ schmale Ohren auf, die andere diejenigen Ohren mit hohem Index 50 und $> 50$, also relativ breite Ohren. In jeder dieser Abteilungen werden die Ohren gruppiert nach der Entwicklung des Tragus und zwar in eine Gruppe mit geringer entwickeltem Tragus ($0 — > 1$) und eine zweite Gruppe mit stärker entwickeltem Tragus ($< 2 — > 2$).

In diesem Sinne relativ schmale Ohren ergeben sich 509, relativ breite Ohren 351. In der Abteilung der relativ schmalen Ohren (509) sind alle Abstandswerte vertreten, 1—4 mm und zwar:

1 mm: 27+19 = 46 = 9,0% } 64,6%
2 mm: 249+34 = 283 = 55,6% }
3 mm: 133+10 = 143 = 28,1% } 35,4%
4 mm: 37 = 37 = 7,3% }

Bei relativ schmalen Ohren sind also mehr geringe Abstände vorhanden als große Abstände und zwar fast doppelt (genau 1,8 mal) soviel geringe als große.

In der Abteilung der relativ breiten Ohren (351) sind alle Abstandswerte vertreten von 1—4 mm und zwar:

1 mm: 13+29 = 42 = 12,0% } 69%
2 mm: 127+73 = 200 = 57,0% }
3 mm: 86+ 9 = 95 = 27,1% } 31%
4 mm: 14 = 14 = 3,9% }

Dies Verhältnis ist fast das gleiche wie oben. Die geringen Abstände sind in nur etwas über der doppelten Zahl (genau 2,2 mal soviel) als die größeren Abstände vorhanden. Vergleichen wir beide oben aufgeführten Verhältnisse, so ergibt sich, daß der Grad der Verdeckung der Ohröffnung keine wesentliche Beziehung zur Ohrform zeigt (s. Indices).

Unabhängig vom Index wurden nun die Ohren mit geringer Tragusentwicklung 0 — > 1 und starker Tragusentwicklung < 2 — > 2 zusammengestellt.

Ohren mit in diesem Sinne geringer Tragusentwicklung ergaben sich 686.

Ohren mit starker Tragusentwicklung 174. In der Abteilung mit geringer Tragusentwicklung (686) sind alle Abstandsgrade 1—4 mm vertreten:

1 mm: 27+ 13 = 40 = 5,8% } 60,6%
2 mm: 249+127 = 376 = 54,8% }
3 mm: 133+ 86 = 219 = 31,9% } 39,4%
4 mm: 37+ 14 = 51 = 7,5% }

d. h. es sind etwa 1,5 mal soviel kleine Abstände als große festgestellt.

In der Abteilung mit starker Tragusentwicklung (174) sind nur Abstandsgrade 1—3 mm vertreten und zwar:

1 mm: 19+29 = 48 = 27,6% } 89,1%
2 mm: 34+73 = 107 = 61,5% }
3 mm: 10+ 9 = 19 = 10,9% } 10,9%

d. h. es sind 8,2 mal soviel kleine Abstände vorhanden als größere.

Beim Vergleich dieser oben festgestellten Verhältnisse ergibt sich, daß der Grad des Verdecktseins der Ohröffnung im wesentlichen zusammenhängt mit dem Entwicklungsgrad des Tragus, je größer der Tragus, desto mehr verdeckt die Ohröffnung.

Nehmen wir nun in jeder einzelnen Index-Abteilung die nach der Tragusentwicklung unterschiedenen Gruppen, so ergeben sich in der Abteilung der niedrigen Indices (relativ schmale Ohren)

Ohren mit geringer Tragusentwicklung 446 = 87,6 %
Ohren mit stärkerer Tragusentwicklung 63 = 12,4 %

d. h. bei relativ schmalen Ohren sind 7,1 mal soviel mit geringer Tragusentwicklung als mit starker Tragusentwicklung festzustellen (weiteres siehe nachher).

In der Gruppe mit geringer Tragusentwicklung (446) sind alle Abstandswerte (1—4 mm) vertreten und zwar:

1 mm: 27 = 6,1 %
2 mm: 249 = 55,8 % } 61,9 %
3 mm: 133 = 29,8 %
4 mm: 37 = 8,3 % } 38,1 %

d. h. es sind 1,6 mal soviel kleine Abstände als größere vorhanden.

In der Gruppe mit stärkerer Tragusentwicklung (63) sind nur die Abstandsgrade 1—3 mm vertreten und zwar:

1 mm: 19 = 30,2 %
2 mm: 34 = 54,0 % } 84,2 %
3 mm: 10 = 15,8 % } 15,8 %

d. h. es sind 5,3 mal soviel kleine Abstände vorhanden als größere.

Als Schlußfolgerung aus den soeben aufgestellten Verhältnissen ergibt sich, daß auch hier der Grad des Verdecktseins der Ohröffnung von dem Entwicklungsgrad des Tragus abhängt.

In der Abteilung der hohen Indices (breite Ohren) ergeben sich:

Ohren mit geringer Tragusentwicklung = 240 = 68,4 %
Ohren mit starker Tragusentwicklung = 111 = 31,6 %

d. h. 2,2 mal soviel mit geringer als mit großer Tragusentwicklung. Es scheint also die Tendenz zur stärkeren Tragusentwicklung den relativ breiten Ohren mehr zuzukommen als den relativ schmalen (s. vorher), aber immer wiegt noch die geringe Tragusentwicklung erheblich vor. Die zu Anfang dieser Sonderbetrachtung festgestellte Tatsache eines nur sehr geringen Unterschiedes der Verteilung geringer und größerer Abstände bei relativ schmalen im Gegensatz zu relativ breiten Ohren gebietet besondere Vorsicht für die Beurteilung. Jedenfalls ist die Beziehung der Deckungsverhältnisse und des Tragusentwicklungsgrades zu der Form der Ohrmuschel nicht eindeutig.

In der Gruppe mit geringer Tragusentwicklung (240) sind alle Abstandswerte 1—4 mm vertreten und zwar:

1 mm: 13 = 5,42 %
2 mm: 127 = 52,92 % } 58,34 %
3 mm: 86 = 35,83 %
4 mm: 14 = 5,83 % } 41,66 %

d. h. es sind 1,4 mal soviel kleine Abstände vorhanden als große.

In der Gruppe mit stärkerer Tragusentwicklung (111) sind nur die Abstandswerte 1—3 mm vertreten und zwar:

$$\left.\begin{array}{l} 1 \text{ mm} : 29 = 26{,}1\,\% \\ 2 \text{ mm} : 73 = 65{,}8\,\% \end{array}\right\} 91{,}9\,\%$$

$$3 \text{ mm} : 9 = 8{,}1\,\% \;\Big\} \; 8{,}1\,\%$$

d. h. es sind 11,3 mal soviel kleine Abstände vorhanden als große und daraus ergibt sich die Schlußfolgerung: Der Grad der Verdeckung der Ohröffnung ist von der Entwicklung des Tragus abhängig, je größer der Tragus desto häufiger ist der Abstand Traguspol-Gehörgangsmitte gering, d. h. desto mehr ist die Ohröffnung verdeckt.

Das Gesamtergebnis ist also im folgenden zusammenzufassen:

Der Grad der Verdeckung der Ohröffnung zeigt keine wesentliche und eindeutige Beziehung zur Ohrform, das Verdecktsein der Gehörgangsöffnung ist aber deutlich abhängig von dem Entwicklungsgrad des Tragus. Zum Schluß gebe ich noch die letzte tabellarische Zusammenstellung:

| Schmale Ohren (Indices <50 = niedere Id.) | | Breite Ohren Indices 50 u. >50 (hohe Id.) | |
|---|---|---|---|
| Tragus 0—>1 | Tragus <2—>2 | Tragus 0—>1 | Tragus <2—>2 |
| vorh. 1—4 mm | vorh. 1—3 mm | vorh. 1—4 mm | vorh. 1—3 mm |
| 1 mm: 27 | 1 mm: 19 | 1 mm: 13 | 1 mm: 29 |
| 2 mm: 249 | 2 mm: 34 | 2 mm: 127 | 2 mm: 73 |
| 3 mm: 133 | 3 mm: 10 | 3 mm: 86 | 3 mm: 9 |
| 4 mm: 37 | | 4 mm: 14 | |
| zus. 446 | zus. 63 | zus. 240 | zus. 111 |

Zum Schluß möchte ich ganz besonders an dieser Stelle Herrn Professor Stadtmüller für seine freundliche Beratung und besonders seine Unterstützung bei der Auswertung der Untersuchungsergebnisse recht herzlich danken!

# Literatur-Verzeichnis.


Ebstein, E.: Über die Form der Ohrmuscheln mit besonderer Berücksichtigung des Ohres von Mozart. Freiburg 1931.

Hilden: Ist die Darwin'sche Ohrspitze als ein Rassenmerkmal anzusehen?

Martin, R.: Lehrbuch der Anthropologie. Verlag G. Fischer, Jena. 2. Auflage 1928.

Quelprud, Th.: Die Ohrmuschel und ihre Bedeutung für die erbbiologische Abstammungsprüfung. Der Erbarzt 1935, Nr. 8.

— Untersuchungen der Ohrmuscheln von Zwillingen. Z. f. indukt. Abst. Vererbl. 62, 160—165. 1932.

— Über Zwillingsohren. Ztschr. Ethnol. 64. 1932.

— Zwillingsohren. Eugenik 2, 8. 1932.

— Über Erblichkeit des Darwin'schen Höckerchens. Ztschr. Morph. Anthrop. 34, 343—363.

— Familienforschung über die Merkmale des äußeren Ohres. Z. indukt. Abst. Vererbl. 67.

Stadtmüller: Identitätsprüfung eines Schädels bei vorliegendem Erkennungsdienst-Photogramm des vielleicht als ehemaliger Träger in Frage kommenden Individuum. D. Z. f. d. Ges. Gerichtl. Med. Band 20, H. 1. Verlag J. Springer, Berlin 1932.

— Über das Verfahren der Zugehörigkeitsprüfung bei Schädeln im allgemeinen und die Aufklärung des Falles A (Mord und Versicherungsbetrug). Verlag J. Springer, Berlin 1937. D. Z. f. d. Ges. Gerichtl. Med. Band 27, H. 6.

— Zum Fall Alberding: Anatomische Untersuchungen betreffend Schädelidentifikation. Kriminal. Monatshefte 1936, H. 12.

— Zur Beurteilung der plastischen Rekonstruktionsmethode der Physiognomie auf dem Schädel. Z. f. Morph. u. Anthr. Bd. 22, H. 3. (S. 337—372) 1922.

— Plastische Physiognomie-Rekonstruktionen auf den beiden diluvialen Schädeln von Obercassel bei Bonn. Z. f. Morph. u. Anthr. Bd. 23, H. 3.


# Lebenslauf.

Am 10. Dezember 1914 wurde ich als Sohn des Oberpostsekretärs Fritz Jacob in Diedenhofen geboren. Nach mehrjährigem Grundschulbesuch in Göttingen trat ich 1924 in die Oberrealschule zu Göttingen ein, wo ich Ostern 1934 die Reifeprüfung bestand. Vom W.-S. 1934/35 bis W.-S. 1937/38 studierte ich in Göttingen, wo ich am 18. August 1938 das zahnärztliche Staatsexamen bestand. Vom Mai 1934 bis Oktober 1934 war ich im freiwilligen Arbeitsdienst. Nach dem Staatsexamen, seit September 1938 bin ich als Assistent in Northeim beschäftigt.